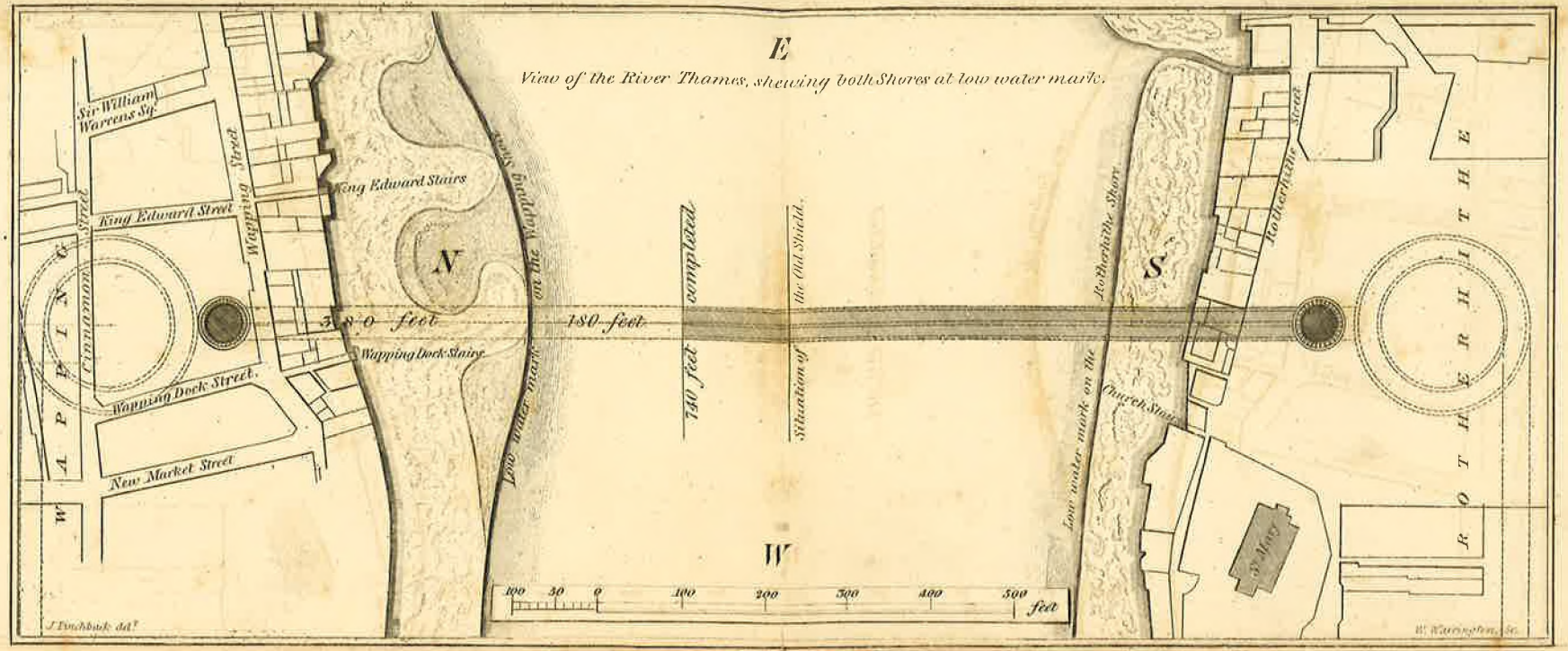
TAMISE

C 1(7)/5


E
View of the River Thames, shewing both Shores at low water mark.
Sir William Warrens Sq.
King Edward Street
Wapping Street
King Edward Stairs
Cinnamon Street
WAPPING
N
S
W
380 feet
180 feet
740 feet completed
Wapping Dock Stairs
Wapping Dock Street
New Market Street
Low water mark on the Wapping Shore
Situation of the Old Shield
Low water mark on the Rotherhithe Shore
Rotherhithe Street
Church Stairs
St. Mary
ROTHERHITHE
100 50 0 100 200 300 400 500 feet
J. Pinchbeck del.
W. Warrington, sc.

EXPLICATION

DES TRAVAUX ENTREPRIS

POUR LA

CONSTRUCTION DE LA TONNELLE

OU

PASSAGE SOUS LA TAMISE,

ENTRE

ROTHERHITHE ET WAPPING

à l'effet d'ouvrir une Communication permanente entre les deux rives de ce fleuve.

LONDRES:
W. WARRINGTON, GRAVEUR ET IMPRIMEUR,
27, STRAND.

1837.

R. 7415

DIRECTEURS ET MEMBRES
DE LA COMMISSION DE LA COMPAGNIE DE LA TONNELLE SOUS LA TAMISE.

BUREAU, Walbrook Buildings, Walbrook.

DIRECTEURS.

M. BENJAMIN HAWES, Esq. ..... *Président.*

JOHN BARKER, Esq. ..... *Vice-Président.*

WILLIAM ALLEN, Esq.
JOHN BROWN, Esq.
J. W. BUCKLE, Esq.
SIR ALEXANDER CRICHTON.
BENJ. HAWES, Jun. Esq. M. P.
JAMES LAW JONES, Esq.
R. W. SILVESTER, Esq.
D. SUTTON, Jun. Esq.
G. H. WOLLASTON, Esq.
F. L. WOLLASTON, Esq.

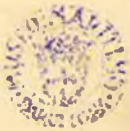
JOHN LABOUCHERE, Esq. ..... *Trésorier.*

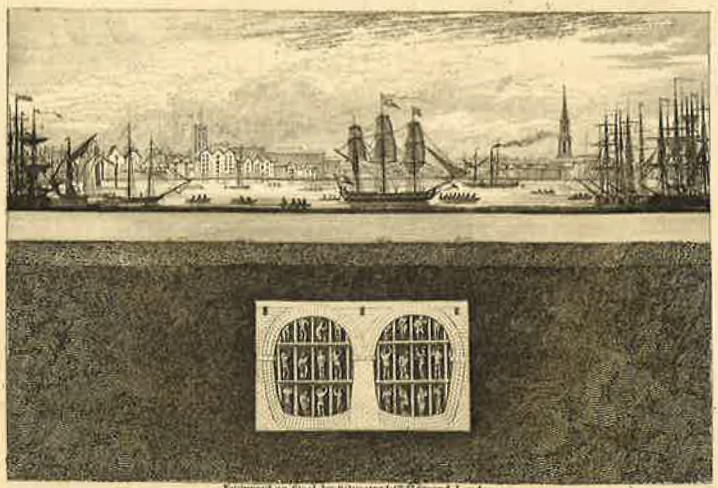
F. BOUCHER, Esq. .....
DAVID GROVE, Esq. ..... } *Auditeurs.*
G. VAUGHAN, Esq. .....

M. J. BRUNEL, Esq. F. R. S, ... *Ingénieur en Chef.*
THOMAS PAGE, Esq. ..... *Ingénieur en Second.*

Messrs. SWEET et SUTTON, ... *Solliciteurs.*

JOSEPH CHARLIER, ... *Sécrétaire de la Compagnie.*





Engraved on Steel by Silvester & C° 22 Strand. London.

INTRODUCTION.

Les demandes continuelles de renseignemens relatifs à la construction de la Tonnelle ou passage sous le lit d'un fleuve navigable et sujet à la marée, ont décidé les Directeurs à publier le rapport suivant, relativement à l'origine et aux progrès de cette entreprise.

Une légere connoissance de la multiplicité d'intérêts mercantiles, qui ont lieu dans le voisinage du Pont de Londres, suffit pour faire voir la grande utilité, et conséquemment l'importance d'une communication commode pour les transports par terre, entre les deux rives du fleuve, sans en gêner ou interrompre la navigation ; et il paroit, d'après le nombre de vaisseaux qui remontent ou descendent sans cesse, que le seul plan auquel on pouvoit avoir

recours, eu égard à l'économie nécéssaire, ainsi qu'à une utilité éffective, étoit celui de former sous le lit du fleuve, un passage ou Tonnelle d'une capacité suffisante pour faciliter le passage de charrettes, voitures, &c.

Le projet d'un passage ou Tonnelle sous le fleuve à Gravesend fut mis en train d'éxécution en 1799, mais bientôt après abandonné; il fut suivi d'une tentative pour en former un autre de Rotherhithe à Limehouse en 1804, sous l'autorisation d'un acte du Parlement.

On ouvrit d'abord un puits (a shaft) de 11 pieds de diamètre à 300 pieds de la rive, jusqu'à la profondeur de 42 pieds, les difficultés que l'on éprouva, obligerent d'en suspendre l'éxécution.

Le Diamètre ayant été réduit à 8 pieds, l'ouvrage fut ensuite continué jusqu'à la profondeur d'environ 80 pieds : à 76 pieds, on ouvrit une petite galerie horizontale, (drift-way) qui fut poussée sous le fleuve, malgré quelques difficultés assez graves, sur une étendue de 1040 pieds de longueur, et jusqu'à 150 pieds de distance de la rive

opposée. Là une irruption du fleuve ayant eu lieu, l'ingénieur déclara tout éffort progressif impracticable, et l'ouvrage fut en conséquence totalement abandonné.

Subséquement on proposa pour la construction d'une Tonnelle, différens Plans qui ne furent point approuvés. On remarque celà seulement pour signaler l'importance attachée au succès et à la complétion d'un passage sous le lit de la Tamise.

Malgré le peu de succès de ces tentatives, aussitôt que Mr. Brunel eut, en 1823, proposé et developpé son plan pour construire tout à la fois sous la Tamise, une double route, sur de grandes et utiles dimensions, que son projet reçut non seulement l'accueil le plus favorable, mais fut secondé, très libéralement appuyé et adopté, par tout ce que la Societé, offroit de gens éminens par leur rang et leurs connoissances scientifiques, que ni les dangers ni les risques d'une entreprise si extraordinaire ne purent décourager.

Le choix du local pour cette communication entre Rotherhithe et Wapping est peut-être le seul endroit entre le Pont de Londres et Greenwich où un passage de cette nature pouvoit être tenté sans nuire à quelqu'un des nombreux établissemens commerciaux situés sur les deux rives du fleuve.

Ce local est à environ deux milles au dessous du Pont de Londres, entouré d'une nombreuse population entierement livrée au commerce, où se fait ardemment desirer une communication aisée par terre entre le deux rives, mais où elle doit être extrémement avantageuse non seulement pour le voisinage immédiat, mais encore pour les Comtés adjacents.

Pendant les démarches qui furent faites pour obtenir un Acte du Parlement à l'éffet d'être autorisé à lever les fonds nécessaires pour l'éxécution de ce plan, le Comité des Souscripteurs employa des personnes compétentes, étrangeres à l'ingénieur, pour faire des sondes profondes à travers du lit du fleure sur trois lignes paral-

lèles. Dans leur rapport du 4 Avril, 1824, il est déclaré qu'on a trouvé au dessous de chacune des trois lignes parallèles, une couche épaisse d'argile bleue, d'une densité et tenacité suffisante pour répondre de la sureté de la construction, et même d'une valeur considérable pour le progrès de l'éxcavation.

C'est sur ce rapport encourageant que le Comité approuva le choix du local pour la Tennelle. Mr. Brunel satisfait par le rapport sur la nature des couches, dans la ligne et la direction de l'éxcavation projettée, aggrandit les dimensionc de son premier plan, ainsi que de l'appareil qui devoit servir à l'éxcavation et la maintenir jusqu'à ce qu'elle fut parfaitement consolidée par un revêtement de maçonnerie en brique. Après l'obtention de l'acte du Parlement, Mr. Brunel comme ingénieur en chef de l'entreprise, commença ses opérations en préparant ce qui étoit nécéssaire pour la formation d'un puits (shaft) de 50 pieds de diamétre qu'il ouvrit à 125 pieds de distance du fleuve sur la rive de Rotherhithe. Celà fut éffectué en construisant d'abord sur la surface même du

sol et sur 24 pilotis une tour en brique de 50 pieds de diamètre de 42 pieds de hauteur et 3 pieds d'epaisseur. Au dessus de cette tour il établit une machine a vapeur pour l'épuisement des eaux et le déblayement des terres : il procéda ensuite à faire descendre cette tour en masse, et par son propre poids, il réussit par ce moyen à la faire passer au travers d'un lit de gravier et sable entierement pénétré par les eaux du fleuve, ce qui lui donnoit le caractère éffectif de sable mouvant.

C'est dans ce même lit, que dans une des tentatives précédentes, les premiers mineurs éprouverent des difficultés qui leur furent insurmontables, les obligeant d'abord de suspendre leurs travaux et ultérieurement de réduire les dimensions de leur puits de 11 pieds à 8 pieds, comme il a déjà été dit.

Pendant le progrès de cette opération, de savans geólogistes prévinrent Mr. Brunel de l'éxistence d'un autre banc de sable mélé d'eau qu'ils désignoient sous le nom de BANC DE 50 PIEDS, lui conseillant de se maintenir aussi près que possible du fond du

fleuve. Cet avis s'accordoit avec les rapports enoncés plus haut par les premiers opérateurs relativement à l'éxistence d'un lit de sable. Enfin il n'y avoit d'autre alternative que de se diriger entre ces deux formidables ennemis.

Cette tour ayant été descendue jusqu'à 36 pieds, fut ensuite continuée en sous œuvre jusqu'à 65 pieds : à cette profondeur on en forma une autre de 25 pieds de diamétre, qui devoit être descendue de la même maniere au fond de la premiere, pour servir de puisard : mais en approchant de la profondeur d'environ 80 pieds, le terrein se défonça subitement sous le poids de cette derniere, refoulant en même temps une grande quantité d'eau et de sable, ce qui confirma l'annonce préalablement faite de l'éxistence et de la nature du lit de sable dont il a été question. Il en résulta même que le puisard ne put être descendu aussi bas qu'il étoit nécéssaire de le porter pour y attirer les eaux d'infiltration, ce défoncement subit du terrain avoit (comme on le rapporta alors,) un caractère éffrayant ; néanmoins il fut arreté et le puisard solidement fondé.

La tour et le puisard ayant été completement terminés, on commença l'excavation des galeries ou corps de la Tonnelle à la profondeur de 56 pieds ; et pour se ménager une suffisante épaisseur de terrein au dessous de la partie la plus basse du fleuve, on conduisit l'éxcavation sur une pente de 2 pieds 3 pouces par 100 pieds.

Nous remarquerons que l'éxcavation qui a été faite pour la Tonnelle est de 38 pieds de largeur et de 22 pieds 6 pouces de hauteur, présentant dans sa section un espace de 850 pieds carrés, qui éxcède 60 fois celui du percé précédement tenté. Afin de mieux signaler la capacité en dimension de cette excavation, nous ajouterons qu'elle surpasse la coupe de l'ancienne salle des Communes qui n'avoit que 32 pieds de large sur 25 piéds de haut, et dont la coupe n'étoit que de 800 pieds carrés ; nous observerons en outre, que la base de cette éxcavation, au point le plus bas, est à 72 pieds au dessous du niveau des plus hautes eaux.

C'est par le moyen d'un trés puissant appareil, désigné sous le nom de Bouclier (dont on voit la représentation dans une des

planches) que cette vaste excavation a été faite, et que la maçonnerie a été formée telle qu'on la voit, présentant une double arcade avec chaussées et trottoirs, déjà poussés au dela du milieu du fleuve.

Le Bouclier se compose de 12 grands chassis, appuyés l'un contre l'autre, comme autant de livres sur une tablette. Chacun de ces chassis a 22 pieds de haut et environ 3 pieds de largeur : ils sont divisés dans leur hauteur en 3 compartimens ou étages, offrant ainsi 36 cases ou céllules pour les ouvriers, nommément les mineurs qui découpent et déchaussent le terrein en avant d'eux, en même temps qu'ils en préviennent l'éboulement, par le moyen de planchettes *d'étai* fortement assujeties contre le terrein. En arriere, des maçons forment simultanément la construction ou revêtement.

Quelque puissante qu'ait été, d'après l'experience faite, la force de cet sppareil, dans la completion d'une si considerable portion de l'ouvrage ; l'influence et le poids de la marée sur quelques especes

de couches du lit du fleuve, contribue à augmenter en grande mesure le travail, en multipliant les difficultés, leur donnant même quelquesfois un caractère tout-à-fait imposant. Cette influence sur quelques couches ou quelques portions de couches, n'avoit pas d'abord été signalée par les mineurs en 1804, problablement parceque plus de neuf dixíemes de leur petite galerie avoit été poussée sous un lit de marne.

Le Bouclier fut placé dans sa premiere position au fond de la tour, le 1er. Janvier, 1826, et la construction de la double galerie fut commencée sons un lit d'argile ; mais le 25 du même mois cette puissante couche protrecrice parut ce rompre tout-à-coup, laissant pendant plus de six semaines le Bouclier exposé à une infiltration considérable provenant du lit de gravier et sable successivement alimenté à chaque marée. Le progrès de l'ouvrage fut en conséquence retardé par un obstacle d'une telle nature.

Le 11 Mars néanmoins, ce lit fut passé et le Bouclier poussé sous un lit d'argile. La construction fut ensuite menée avec

vigueur et succès, tellement que le 30 d'Avril, 1827 c'est-à-dire en 16 mois et demi, 550 pieds avoient été éxcavés, déblayés, et les galeries substantiellement construites. Mais le 18, de Mai suivant une irruption de la riviere eut lieu. Cette premiere irruption fut surmontée, et les travaux poussés 50 pieds plus loin. En Janvier, 1828, une seconde irruption qui fut encore surmontée donna cependant lieu de craindre que cette grande et unique entreprise, qui avoit excité tant d'interêt, non seulement en Angleterre, mais encore sur le continent de l'Europe, et même dans plusieurs autres parties du monde, seroit inévitablement abandonée faute de moyens *pécuniaires.*

Après être parvenu à boucher cet *espece* da cratère ou trou qui absorba 80,000 pieds cubes de terre principalement d'argile en petits sacs, on parvint à faire l'épuisement et à le maintenir. Aussitôt qu'il fut possible de renrer dans la Tonnelle on trouva qu'elle n'avoit nullement souffert de cette seconde irruption, ce qui démontra et confirma que les moyens employés par l'ingénieur

avoient toute l'éfficacité requise pour rendre cette construction a l'épreuve de tout, et contribua en même temps à inspirer la plus haute confiance; car tel fut, dans l'esprit public, le desir de voir completer cette entreprise que de nombreux plans furent envoyés de toutes parts. Le Comité des Directeurs les ayant pris en considération, exprima ses remercimens aux différens auteurs de ces plans dont on ne put neanmoins en adopter un qui fut préférable au premier.

Enfin les travaux qui, par un manque de fonds, avoient été suspendus si longtemps, viennent d'être repris sous les auspices les plus favorables et remis en activité telle qu'on peut raisonablement s'attendre que d'après l'éxpérience acquise pendant la premiere construction, ainsi que d'après les difficultés surmontées, comme aussi par les mesures que l'ingénieur a prises à l'éffet d'obvier aux difficultés qui pourroient encore subvenir, cet important ouvrage sera, on ne peut en douter, porté avec plein succès à un heureux terme.

Octobre, 1837.

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA BARCELONA

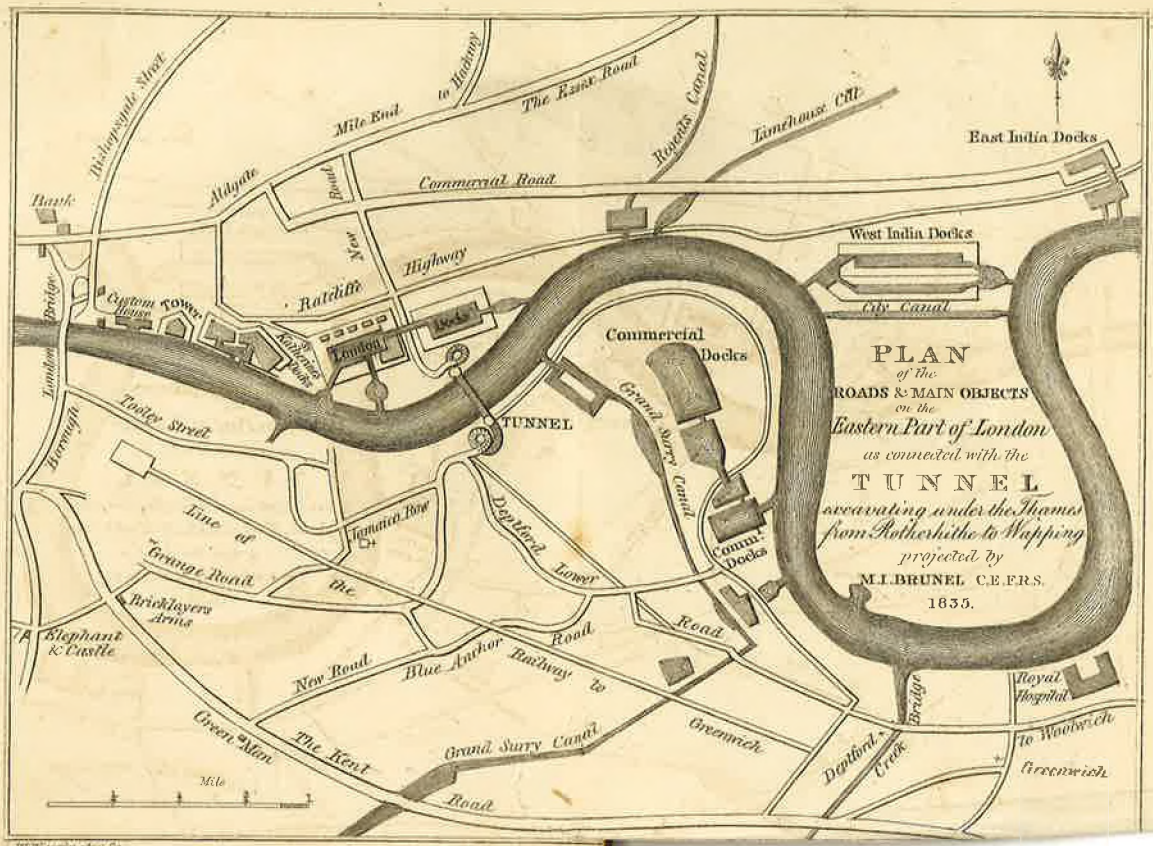
Digitized by the Internet Archive in 2007 with funding from Microsoft Corporation

EXPLICATIONS.

La Vignete qui suit la page titre, represente une Vue de Wapping et des Eglises de Shadwell et St. George à quelque distance vèrs l'Est, ainsi qu'une coupe transversale de la Tonnelle où on voit les ouvriers dans les différentes céllules du Bouclier.

Dans la planche opposée est une vue de la galerie de l'ouest, éclairée au gaz, telle qu'on la voit à présent.

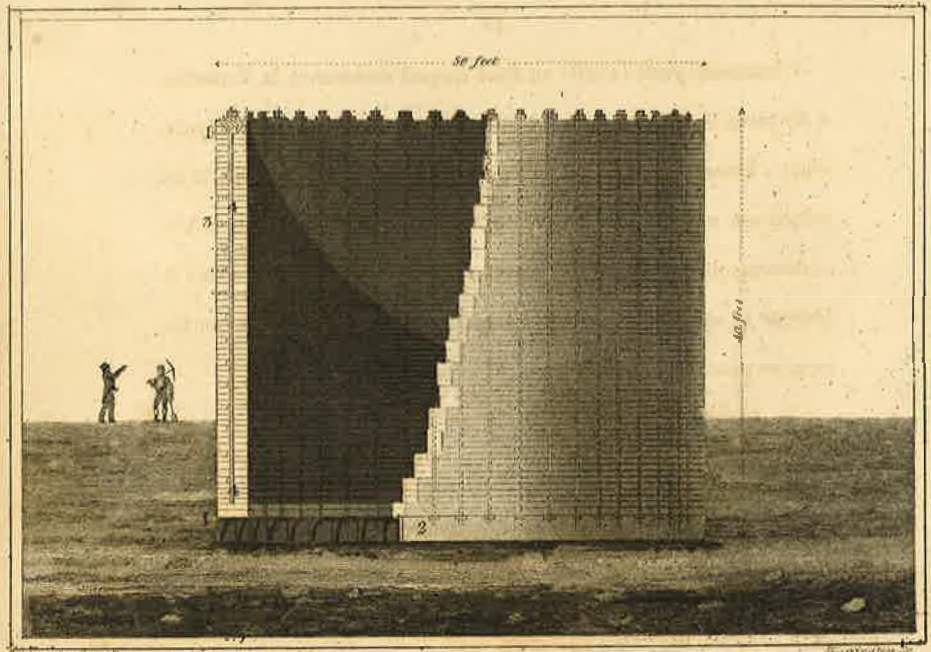
MUSEO MARITIMO DE BARCELONA


PLAN
of the
ROADS & MAIN OBJECTS
on the
Eastern Part of London
as connected with the
TUNNEL
excavating under the Thames
from Rotherhithe to Wapping
projected by
M.I.BRUNEL C.E.F.R.S.
1835.
East India Docks
West India Docks
City Canal
Commercial Docks
Commercial Road
Regents Canal
Limehouse Cut
The Essex Road
to Hackney
Mile End
Aldgate
Bishopsgate Street
Bank
New Road
Ratcliffe Highway
Custom House
Tower
Katherines Docks
London Docks
London Bridge
Borough
Tooley Street
TUNNEL
Grand Surry Canal
Jamaica Row
Deptford Lower Road
Line of the Grange Road
Bricklayers Arms
Elephant & Castle
New Road
Blue Anchor Road
Railway to Greenwich
Green Man
The Kent Road
Grand Surry Canal
Deptford Creek Bridge
Royal Hospital
to Woolwich
Greenwich
Mile
W. Warrington Sc.

Le Plan qui suit, montre la situation de la Tonnelle relativement aux principales routes qui y conduisent.

Distances	Du Pont de Londres le long de Tooley-street,	2 milles.
	De la Grande Route de Kent	$1\frac{1}{2}$ ..
	De l'Eglise de Greenwich par Deptford, ...	$2\frac{1}{4}$ ..
	De la Barriere de Mile End, ...	$1\frac{1}{4}$ ..
	De la Banque d'Angleterre, ...	2 ..

Afin de faciliter les approches de la Tonnelle, et rendre en même temps son accès plus commode pour les voitures, les descentes seront circulaires sur un diametre de 200 pieds, contournant par une rampe en hélice dont la pente n'éxcédera nulle yart 4 pieds sur 100 pieds.

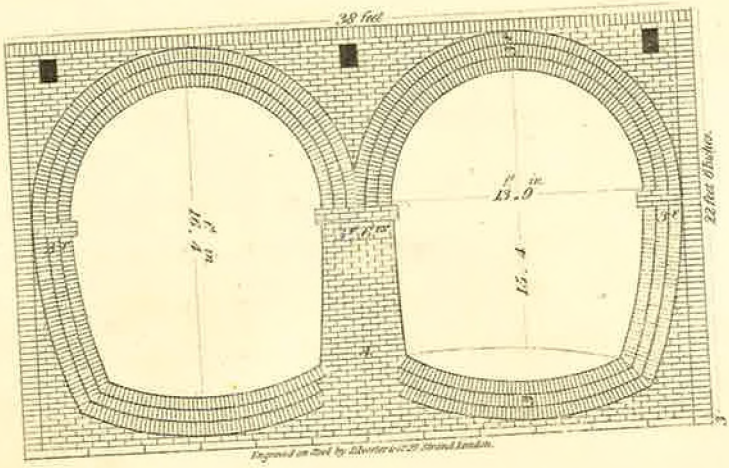


J. Pinchbeck del.

L'immense puits (shaft) au fond duquel commence la Tonnelle, a 50 pieds de diamètre sur 42 pieds de hauteur et 3 pieds d'épaisseur. Dans la planche ci jointe on suppose que la maçonnerie en brique est rompue afin d'en faire voir la construction. Les Nos. ci-dessous indiquent les différentes parties de la tour qui forme à présent le revêtement du puits dans lequel on établira un double escalier pour les piétons.

1. 1. Cercles en bois ou rouets de Préceintes.
2. Courbe de fer servant de tranchant vertical comme un emporte piece.
3. Cercles et lattes de sureté à l'éffet de prévenir toute séparation.
4. 4. Boulons de fer de toute la hauteur de la tour unissant le rouet supérieur avec le rouet de fondation.
5. 5. Tringles en bois opérant de la même maniere que les Boulons.

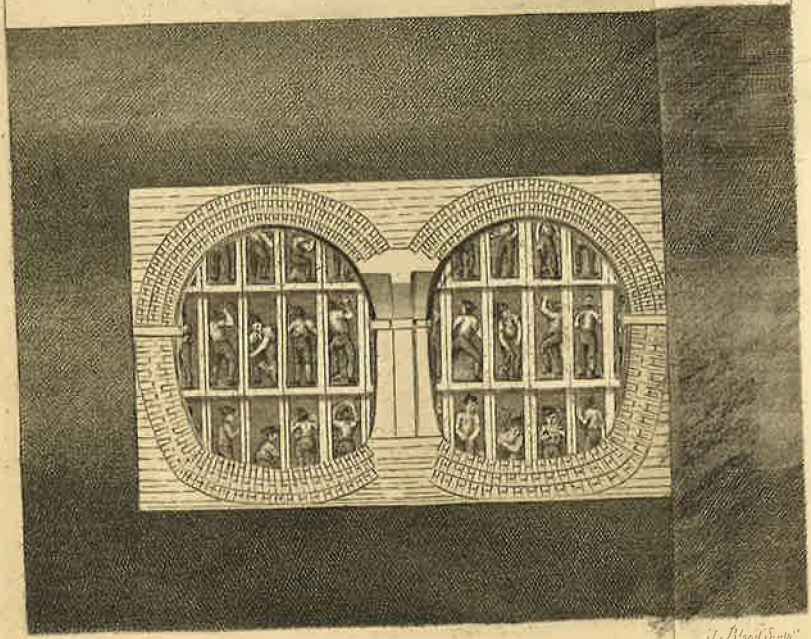
MUSEO NAVAL


38 feet
22 feet 6 inches
13.0
15.4
16.4
Engraved on Steel by Elworthy & Co. 29 Strand London.

On donne ici une coupe transversale de la Tonnelle pour démontrer l'épaisseur et les dimensions de la maçonnerie qui est construite entierement en brique, et d'un ciment tout particulier qui durcit instantanément.

On observera encore que le mur qui sépare les deux galeries est, par précaution, et pour plus grande sureté construit solide. On y a ensuite percé une succession d'arches, qui indépendament de la commodité des communications entre les deux galeries ne peuvent manquer de produire un éffet très agréable.

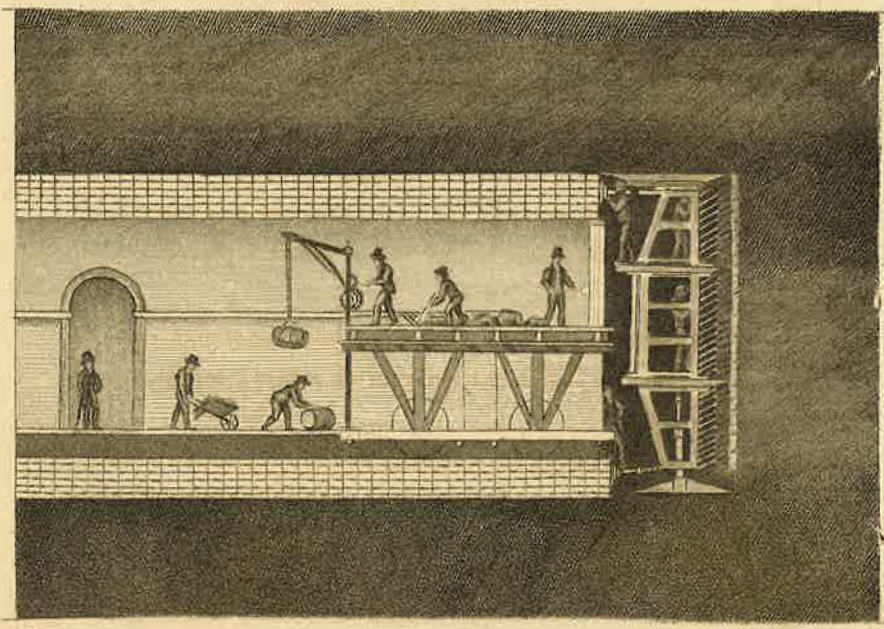
[illegible]



T. Blood Sculp.

Cette Coupe transversale représente les ouvriers travaillant dans le Bouclier, et en même temps les deux galeries simultanément formées ; les dimensions de l'éxcavation sont comme il a été dit plus haut de 38 pieds de largeur sur 22 pieds 6 pouces de hauteur. L'éxtrémité de cette éxcavation est constamment soutenue et contrebutée par les 12 chassis du Bouclier ; ces chassis sont avancés alternativement et indépendament l'un de l'autre ; ils ont chacun trois étages formant l'un sur l'autre autant d'échaffaudages pour le service des mineurs, et des maçons, ainsi que des manœuvres.

MUSEO DE SANTILLO
DARTILLO

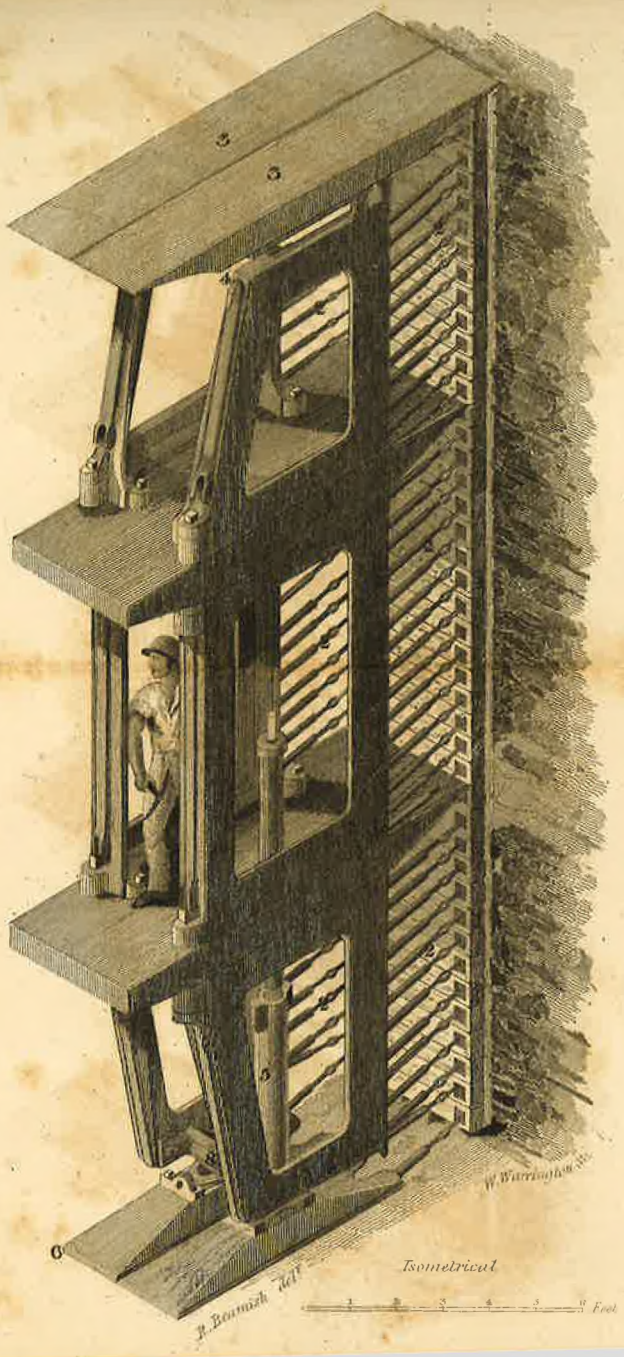


Cette coupe longitudinale offre environ 40 pieds de la longueur de la Tonnelle, ainsi que la vue en profil du Bouclier, avec les mineurs et maçons en œuvre. Le dessin represente aussi l'échaffaudage de service, qui suit le Bouclier, dont les ouvriers font usage pour le déblayement des terres, ainsi que pour recevoir les matériaux placés à leur portée vèrs la tête et le pied de chaque chassis.

On remarque des vis de pression horizontales destinées à faire avancer chaque chassis et s'appuyant en arriere contre la maçonnerie déjà faite.

Nous avons dit que les chassis du Bouclier, s'avançoient chacun séparement et indépendament l'nn de l'autre par les moyens indiqués plus haut.

MUSEO DE SANTILLO
DARTILLO

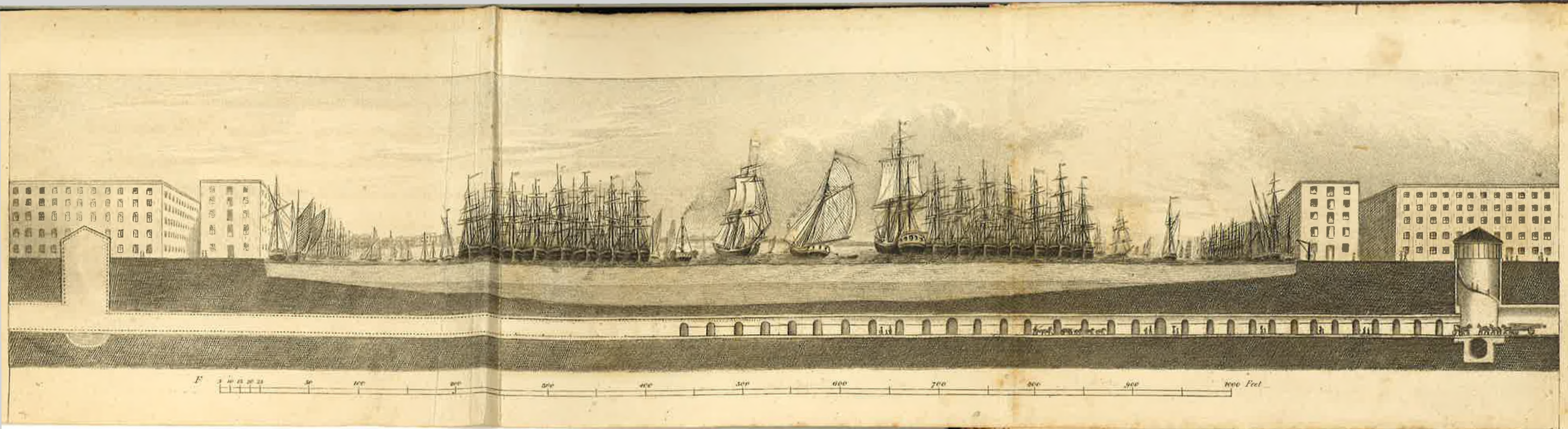

W. Warrington Sc.
R. Beamish del.
Isometrical
1 2 3 4 5 6 Feet

On a tâché dans le dessin ci-joint de faire voir un des chassis, et de plus la forme et la position des planchetes *d'étai* et de recouvrement dont le nom technique est (poling boards) posées de front et en avant de chaque chassis, et fortement maintenues en place par de petites vis de pression appuyées en arriere contre le chassis. Le nombre de ces planchettes *d'étai* est au delà de 500 et celui des petites vis de pression pour les maintenir est au delà de 1000. On ote une ou deux de ces planchettes à la fois, lors qu'il faut éxcaver le terrein, après quoi elles sont replacées avant d'en retirer une autre, formant ainsi toutes ensemble un panneau solide fortement appuyé contre le terrein.

1. (Poling Boards) planchettes du panneau.
2. (Poling Screws) vis de pression.
3. (Top Staves) pieces de platfond destinées à supporter la partie supérieure de l'excavation jusqu'à ce que le Bouclier, dans son mouvement progressif ait été remplacé par la maçonnerie.
4. Vis destinées à hausser ou abaisser les pieces du platfond.
5. (Legs) jambes de chaque chassis; les jambes posent sur des sabots (6) sur lesquels elles ont tout le jeu nécéssaire pour leurs fonctions; c'est sur deux de ces jambes que chaque chassis est porté et qu'il peut avancer à petit pas. On pourrait en conseqaence appeler le Bouclier un Caisson ambulant.

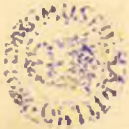
7. 8. Pieces d'assemblages contre lesquelles les vis de pression horizontales sont appuyées à l'éffet de pousser ou avancer les chassis et les maintenir à leur position.

MUSEO MARITIMO DE BARCELONA


F
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1000 Feet

Section transversale du lit de la Tamise et coupe longitudinale de la Tonnelle, montrant l'étendue de la construction déjà exécutée jusqu'à 750 pieds, depuis la tour fondée à Rotherhithe vers Wapping, présentant une succession d'arches qui séparent les deux galeries, on peut aussi observer la proportion de ce qui reste à faire pour achevor cette grande entreprise. Les approches ou descentes pour les voitures seront comme nous l'avons dit plus haut circulaires sur un diamètre de 200 pieds ouvrant au fond de la tour de 50 pieds, où l'on voit déjà une arche destinée pour cette communication.

FINIS.



10991

C 1(7)/5

Con III-1

Museo Marítimo
BIBLIOTECA

N.º del inventario 10991
Reg. 7415

627 Exp